

Bruna dos Anjos da Silva

Graduado em Educação Física, Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM

Lucas José dos Santos

Graduado em Educação Física, Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM

Marcelo José Colonna de Miranda

Doutor em Ciências do Exercício e do Esporte - UERJ. Mestre em Ciências da Atividade Física - UNIVERSO. Docente de Educação Física no Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM e na Universidade Estácio de Sá (UNESA)

Estêvão Rios Monteiro

Mestre e Doutorando em Educação Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) Docente de Educação Física no Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM e no Centro Universitário IBMR

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi revisar de forma sistemática as evidências sobre o treinamento de força sobre a força muscular e flexibilidade de idosos ativos e aparentemente saudáveis. Para isso, utilizamos como metodologia artigos originais publicados entre os anos de 2010 e 2020 que relatam sobre os benefícios do treinamento de força em idosos e os resultados alcançados com esses estudos, pois, apontam que o treinamento de força e flexibilidade tem sido recomendado como estratégia para a manutenção e acréscimo de massa muscular e força e também auxiliando no equilíbrio, flexibilidade, diminuição de acidentes e ganho na saúde física e mental dos idosos ativos. Assim, conclui-se que a prática e estimulação ao treinamento de força vêm sendo utilizada com grande importância para a saúde e movimentação dos idosos, melhorando sua capacidade funcional e orgânica, aumentando o ganho de condicionamento físico, saúde mental, ampliação da flexibilidade e ganho de força e massa muscular, promovendo maior e melhor qualidade de vida aos idosos.

Palavras-chave: Treinamento de Força; Flexibilidade; Força Muscular; Idosos; Qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

Luciara *et al.* (2012), apontam que envelhecer é um processo natural e contínuo, que se dá ao decorrer da vida, diminuindo as atividades orgânicas e funcionais do corpo. Esse processo pode ocasionar em mudanças e alterações em todo o sistema corporal, diminuindo habilidades e aparentando declínios significativos na realização das capacidades funcionais. Afinal, com o decorrer do envelhecimento, características como perda de elasticidade, diminuição da força muscular, aparecimento de rugas, perda de agilidade, mobilidade, fraqueza funcional e alterações fisiológicas e morfológicas acontecem com o corpo humano, caracterizando, assim, o envelhecimento.

Ao longo dos anos o aumento da população idosa vem crescendo, notavelmente, no

Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE¹), o país apresenta mais de 28 milhões de idosos, representando 13% da população do país, no entanto, dados apontam que esse percentual tende a crescer ainda mais nos próximos anos.

Com o aumento da idade e o envelhecimento constante, as alterações fisiológicas se tornam cada vez mais frequentes e ativas entre os idosos, ocasionando na redução de equilíbrio, flexibilidade, redução de força e massa muscular, dentre elas, a força e flexibilidade apresentam importante papel na vida do indivíduo, pois, contribuem para o desempenho e independência diária das pessoas. Segundo Traina *et al.* (2011), a diminuição da flexibilidade e força apresenta taxas de 20 a 50% entre pessoas de 30 a 70 anos, ocasionando em perdas significativas, se medidas de intervenção que possibilitem melhora não forem adotadas.

Diante das alterações fisiológicas que o organismo humano sofre, o corpo vai mudando e perdendo suas capacidades, pois um declínio e deterioração dos componentes corporais vão gradativamente se perdendo ao longo da vida, se tornando menos eficaz e replicando com mais lentidão e inaptidão aos comandos exigidos, sendo cada vez mais vulneráveis e propensos a lesões, desequilíbrios e quedas. Com isso, é importante ressaltar que estudos apontam como benéfica à prática regular e correta de exercícios físicos, pois, têm apresentado função reabilitatória e eficaz para a melhora das capacidades funcionais dos idosos, proporcionando ganho de equilíbrio, na saúde física e mental, e redução de doenças e inaptidões.

Segundo Teixeira *et al.* (2013, p.110), a flexibilidade pode ser definida como a máxima amplitude fisiológica passiva de determinado movimento articular. É considerada um dos componentes da aptidão e desempenho físico, sendo relevante para a execução de movimentos simples ou complexos. Para os idosos, o índice de flexibilidade corporal vai diminuindo, assustadoramente, com o decorrer da idade, a perda de movimentos provenientes da flexibilidade altera e reduz a quantidade e qualidade dos deslocamentos praticados durante o dia a dia, podendo aumentar o número de lesões e acidentes no geral. Assim, é importante que a manutenção e ganho de flexibilidade seja adotada como uma prática frequente em idosos, pois, é uma das alternativas para melhora e controle da saúde dos mesmos. Segundo Faria *et al.* (2011), os exercícios físicos e a prática frequente deles, tem sido recomendada para amenizar os problemas existentes e garantir melhor qualidade de vida, tendo efeitos diretos e indiretos para um envelhecimento saudável.

Diante do exposto, a hipótese do presente estudo é que a prática do treinamento de força em idosos é capaz de melhorar o desenvolvimento de força e flexibilidade. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi revisar de forma sistemática as evidências sobre o treinamento de força sobre a força muscular e flexibilidade de idosos ativos e aparentemente saudáveis.

METODOLOGIA DO ESTUDO

Foi realizada uma busca feita nas bases de dados Google Acadêmico e Scielo artigos publicados entre os anos 2010 e 2020, tendo como base as seguintes palavras-chaves de busca: 'idosos', e 'treinamento de força em idosos' e 'força muscular' e 'treinamento de força' e 'flexibilidade' e 'qualidade de vida'.

Os estudos encontrados foram avaliados dentro dos seguintes critérios de inclusão: a) Artigos publicados na língua portuguesa, b) Artigos originais, c) Idosos livres de problemas de saúde e/ou doenças, d) Amostra composta por sujeitos caracterizados pelos estudos como saudáveis.

¹ <<https://censo2021.ibge.gov.br/>> Acessado em 05 de novembro de 2020, às 11h53min.

Foram excluídos artigos que investigaram sujeitos sob ação de recursos ergo gênicos, estudos realizados com animais, artigos de opinião, artigos de revisão e relatos de caso.

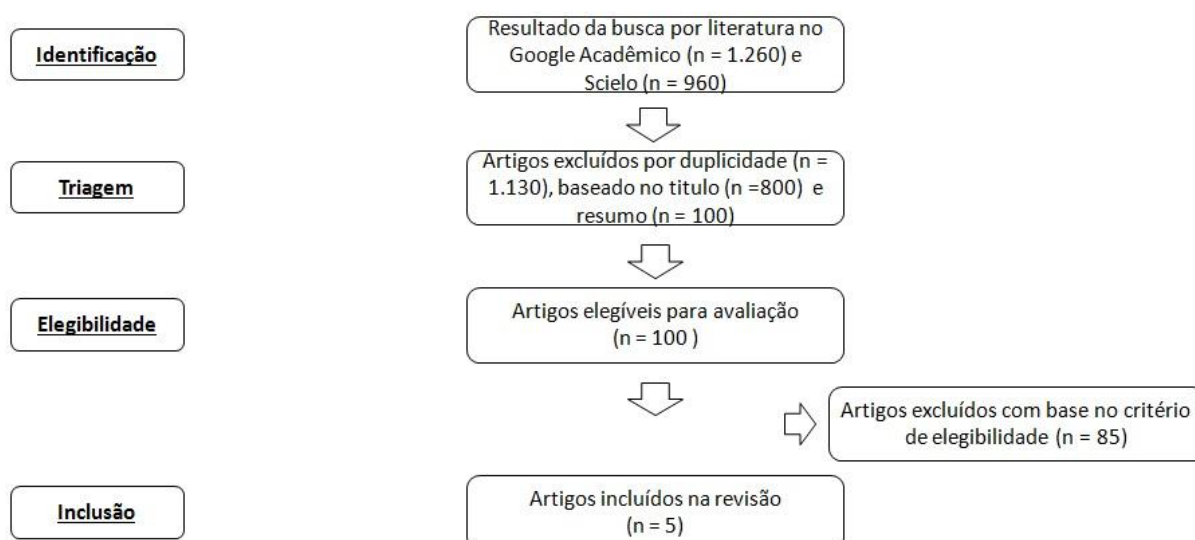
Dois pesquisadores leram os resumos dos artigos encontrados na busca e aplicaram os critérios de inclusão e exclusão pertinentes. Após a pré-seleção feita por cada um, eles se encontraram e os artigos congruentemente inseridos ou retirados da composição da presente revisão foram assim destinados.

RESULTADOS

Seleção de Estudos

A figura 1 mostra o fluxograma resumindo o resultado de cada etapa da pesquisa. Por fim, cinco artigos compuseram a presente revisão (CHACON-MIKAHIL *et al.* 2011; LUCIARA *et al.* 2012; MORENO *et al.* 2012; MOURA *et al.* 2018; TEIXEIRA *et al.* 2013).

Figura1. Fluxograma com cada etapa da pesquisa.



Força Muscular

Um dos estudos aponta que o treinamento de força tem sido recomendado como estratégia para o aumento e manutenção de força e massa muscular para indivíduos de meia-idade e idosos (CHACON-MIKAHIL *et al.*, 2011), melhora nos índices de equilíbrio corporal de idosos, o que provavelmente poderá influenciar na redução da incidência de quedas e da perda da independência física (LUCIARA *et al.*, 2012), constatou se que, embora o treinamento de força promova aumento da força muscular em idosos, a magnitude desse ganho varia substancialmente em função do método utilizado (MORENO *et al.*, 2012), o Grupo Musculação possuem maior nível de força de membros inferiores (MOURA *et al.*, 2018).

Flexibilidade

O Treinamento de força tem-se mostrado eficaz na melhora da flexibilidade em idosos, mesmo quando não associado a exercícios específicos (CHACON-MIKAHIL *et al.* 2011), constataram que o treinamento de flexibilidade produziu melhora nos índices de equilíbrio corporal de idosas (LUCIARA *et al.*, 2012), os Grupos de Ginástica e Grupo Hidroginástica possuem maior flexibilidade (MOURA *et al.*, 2018).

A tabela 1 traz a síntese das principais informações extraídas dos estudos.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados.

Autores e Ano	População (gênero, Idade, nível de treinamento)	Intervenção	Comparação	Protocolo	Resultados	Conclusão
Chacon-Mikahilet <i>al.</i> (2011)	16 Homens de meia idade. Não praticantes de atividades físicas regulares.	Treinamento de peso na Flexibilidade.	16 homens de meia idade divididos aleatoriamente e em dois grupos: grupo controle (GC, n=8) e grupo treinamento (GT, n=8).	O GT realizou TP duas vezes por semana, em dias consecutivos (3 séries de 15 repetições, 1 minuto de pausa). A flexibilidade de ombro, tronco, quadril e joelhos foram aferidas bilateralmente (com exceção do tronco) antes e após o período experimental.	Não foi verificado efeito do tempo para nenhuma das variáveis analisadas ($p>0,05$). O TP de baixa intensidade não reduz a flexibilidade de homens de meia-idade.	O TP tem sido recomendado como estratégia para o aumento e manutenção de força e massa muscular para indivíduos de meia-idade e idosos. Em adição, o TP tem-se mostrado eficaz na melhora da flexibilidade em idosos, mesmo quando não associado a exercícios específicos.
Luciara <i>et al.</i> (2012)	22 mulheres de 60 a 75 anos, participantes de dois programas de atividades físicas.	Treinamento de Força Muscular e de flexibilidade e articular.	7 participaram do programa de força e 15 fizeram parte do programa de flexibilidade. O equilíbrio foi avaliado antes e após o período de treinamento.	Foi constituído por um programa de treinamento físico durante 11 semanas, realizado com a frequência de duas sessões semanais, com duração de uma hora e meia, tanto para força muscular	Treinamento de força muscular foram 53 (+/- 1,82) pontos no pré-teste e de 55,85 (+/- 0,37) no pós-teste. No treinamento de Flexibilidade foi 52,46 (+/-	Constatou-se que os dois treinamentos produziram melhoras nos índices de equilíbrio corporal de idosas, o que provavelmente e poderá influenciar na redução da incidência de quedas e da

				quanto para o de flexibilidade.	1,72) pontos no pós-teste e de 55,46 (+/- 0,74) no pós-teste.	perda da independência física, assim como na obtenção de melhor qualidade de vida.
Moreno et al. (2012)	61 idosas (idade média de 66,8+/- 5,8 anos) sedentárias.	Método de Força Muscular (FM)	61 idosas, submetidas a um programa com duração de 24 semanas.	Exercícios que contemplará os principais grupos musculares. A FM dos extensores do joelho foi avaliada pelo teste de repetição máxima (1RM) e pelo dinamômetro isocinético (60° s^{-1}) antes e após o TF. Aplicou-se uma NOVA 2x2 para comparar os métodos e a FM após o programa TF.	Observou-se que a FM aumentou significativamente após a intervenção, em ambos os métodos. Os incrementos na FM foram de 16,7% e 54,7% para o isocinético e 1RM respectivamente. Os incrementos avaliados pela 1RM foram significativamente ($p < 0,001$) superiores aos mensurados pelo isocinético. Apesar dos valores estarem dentro dos limites de concordância, a diferença da FM pós-treinamento.	Concluiu-se que, embora o TF promova aumento da FM em idosas, a magnitude desse ganho varia substancialmente em função do método utilizado. Ao que parece, o uso da 1RM pode superestimar os ganhos de FM e influenciar a interpretação funcional dos efeitos proporcionais pelo TF.
Moura et al. (2018)	30 Idosas	Treinamento de força, flexibilidade.	Estudo transversal, analítico, com amostra de 30 idosas, sendo eles: grupo de ginástica (GG), grupo de	Avaliação da força foram medidas por meio do teste de sentar e levantar e a flexibilidade foi	O GM apresentou maior força de membros inferiores ($p < 0,05$) do que o GH e os GG e GH	Concluem que as idosas do GM possuem maior nível de força de membros inferiores e que os GG e

			hidroginástica (GH), e grupo de musculação (GM).	mensurada com um flexímetro.	apresentaram maior flexibilidade de quadríceps do que o GM ($p < 0,05$).	GH possuem maior flexibilidade.
Teixeira <i>et al.</i> (2013)	74 idosos (56 mulheres e 18 homens). Grupos de praticantes de atividade física e grupo não praticante.	Força Muscular manual, Flexibilidade e mobilidade funcional.	Pareados por sexo e idade, divididos em dois grupos com 37 indivíduos cada um.	Foram analisados utilizando teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$).	Houve diferença significativa entre os grupos com relação a Flexibilidade.	Evidencia-se a eficácia do exercício físico supervisionado nas unidades de saúde com relação à flexibilidade e indica-se a importância de modificar os treinos, implementando-se um protocolo mais definido com relação à força.

GT=Grupo de Treinamento, GC= Grupo de Controle, TP= Treinamento de Peso, FM= Força Muscular, TF= Treinamento de Força, GG= Grupo de Ginástica, GH= Grupo de Hidroginástica, GM= Grupo de Musculação.

RESULTADOS

O objetivo do presente estudo foi revisar de forma sistemática sobre o treinamento de força sobre a força muscular e flexibilidade de idosos fisicamente ativos e aparentemente saudáveis. Os resultados encontrados confirmam a hipótese inicial do presente estudo indicando que o treinamento de força pode sim ter aumento e melhora na força muscular e flexibilidade em idosos fisicamente ativos e aparentemente saudáveis, com o acompanhamento de um profissional onde passará corretamente o treinamento para os idosos.

Neste sentido, Moura *et al.* (2018) realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar os níveis de força e flexibilidade de idosas participantes de ginástica aeróbica, hidroginástica e treinamento de força. Os autores observaram que o grupo realizou a atividade de musculação. O teste consiste em se levantar e se sentar em uma cadeira sem o auxílio dos membros superiores durante 30 segundos, as voluntárias realizaram 3 repetições para familiarização com o teste. Apresentou maior força de membros inferiores quando comparado com o grupo que realizou a atividade de hidroginástica foi realizada por meio de flexímetro da marca Sanny e os grupos musculares avaliados foram os flexores e extensores do joelho. A amplitude de movimento (ADM) dos flexores do joelho foi realizada seguindo o protocolo: na posição em decúbito dorsal na maca, o membro a ser avaliado foi mantido por um primeiro avaliador em flexão de quadril por 90 graus. Adicionalmente, os grupos que realizaram as atividades de ginástica foram realizados por meio de flexímetro da marca Sanny e hidroginástica apresentaram maior flexibilidade quando comparado ao grupo que realizou a musculação. A provável hipótese para Moura *et al.* (2018) terem observado esses resultados foi que a relação direta entre essas duas variáveis está no

desenvolvimento da tensão no músculo e o seu comprimento, ou seja, a eficiência da força produzida para determinado músculo depende do comprimento que pode ser mantido. Um treinamento de força não se limita a flexibilidade, mas é complementado por ela, desde que os exercícios sejam realizados de forma equilibrada entre os músculos agonistas e antagonistas, membros superiores e inferiores, e também, com correta amplitude de movimento.

Corroborando, Chacon-Mikahil *et al.* (2011) o treinamento de força tem-se mostrado eficaz na melhora na flexibilidade de idosos, mesmo quando não associado a exercícios específicos (ex. alongamentos estáticos e dinâmicos), contribuindo assim para a facilitação e melhora na realização de atividade de vida diária. Foi demonstrado que após a realização de treinamento de peso de intensidade baixa, os níveis de flexibilidade não se alteraram em idosos, entretanto, quando a intensidade foi moderada ou alta foram verificadas melhoras significantes. Ainda, Moreno *et al.* (2012), indicam que o treinamento de força em idosos é um tipo de exercício que vem sendo apontado como eficaz em retardar o declínio de força e massa muscular, comum ao processo de envelhecimento.

Luciara *et al.* (2012), indicam que o treinamento de força pode minimizar ou retardar o processo de sarcopenia para obter significantes respostas neuromusculares (hipertrofia muscular e força muscular), por meio do aumento da capacidade contrátil dos músculos esqueléticos. O treinamento de força tem sido apontado como fator atuante para evitar quedas nas situações de desequilíbrio do corpo, pelo aumento da massa magra e força muscular. Sugere-se que esse tipo de treinamento, por no mínimo duas vezes por semana, com cargas aproximadamente 70% da carga máxima e com ênfase maior aos membros inferiores, produz melhoras significativas no equilíbrio corporal em idosos.

As recentes diretrizes do *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2009) apontam o treinamento de força como o principal recurso não farmacológico capaz de modular positivamente os parâmetros morfológicos e funcionais de idosos, uma vez que esse tipo de exercício é capaz de manter ou até mesmo aumentar a massa muscular. Esse aumento de massa muscular tende a diminuir no processo de envelhecimento, isto ocorre devido à diminuição da massa muscular magra (sarcopenia), acarretando o aumento da dependência funcional.

A autonomia funcional se caracteriza por realizar as atividades básicas da vida diária. Assim, a força muscular parece ser um importante preditor para ela. Neste sentido, Teixeira *et al.* (2013), relatam que entre as alternativas para minimizar as perdas de força muscular, está a prática de exercício físico regular, que possibilita a melhora na manutenção da autonomia funcional de idosos e sua inserção social. Isso significa que a implementação de um programa de exercícios, mesmo em idades extremas, é capaz de minimizar ou mesmo evitar o declínio funcional acentuado, amenizando os efeitos das doenças, ou mesmo prevenindo-as.

Com a análise de alguns artigos sobre a influência do treinamento de força muscular em idosos, nota-se que no artigo Lima *et al.* (2012) o estudo foi baseado na comparação de 2 métodos de avaliação, contando com a participação de 61 idosas pós-menopausa, com idades entre $66,8 \pm 5,8$ anos, elas deveriam estar sem praticar exercícios por pelo menos seis meses e não estarem fazendo reposição hormonal, após a verificação, elas foram submetidas a um estudo de 24 semanas, praticando exercícios que contemplavam alguns grupos musculares. Assim, para aprofundar e analisar os dados, variáveis foram notadas, como características de cada treinamento, protocolos, tempo de intervenção e formas de ganhos de força muscular. As voluntárias foram submetidas a um período de adequação de três semanas, buscando adaptação antes de praticarem o teste de 1RM e isocinético, após ajustes e apropriações elas foram orientadas na realização do Treinamento de Força (TF) buscando atingir a capacidade máxima de cada participante, fazendo distinção entre os diferentes métodos e suas variáveis. Com isso, com base nos

achados, Lima *et al.* (2012) aponta que é possível concluir que embora o Treinamento de Força (TF) auxilie no aumento das funções de força dos idosos, a proporção desses ganhos varia de acordo com os métodos de avaliação, pois, tanto no 1RM como no isocinético apresentam intercessões e divergências com relação à força inicial e os ganhos adquiridos com o treinamento.

Já no segundo artigo Chacon-Mikahil *et al.* (2011) aponta que o estudo foi feito com 16 homens de meia idade entre (48,8 ± 5,0 anos), que não praticassem atividades físicas a pelo menos um ano, sendo divididos aleatoriamente em dois grupos, grupo controle, que não foi submetido a nenhum tipo de exercício durante o tempo experimental e o grupo de treinamento, que foi submetido ao Treinamento de Peso (TP) durante o processo experimental, com o total de 12 semanas de treinamento. Os participantes foram submetidos aos testes duas vezes por semana, em dias alternados, sem nenhum aquecimento ou adaptação inicial, eles eram levados a realizar 3 séries de 15 repetições máximas de cada exercício exigido, tendo por diferenciação os exercícios abdominais que contabilizavam 3 séries de 20 repetições, com o decorrer das semanas, os convidados foram incentivados a aumentar a carga nas atividades e a realizar o maior número de repetições possíveis. Após as semanas de treinamento, os dados comparados foram analisados, notando que o Treinamento de Peso (TP) tem sido utilizado como importante estratégia para o aumento e conservação da massa e força muscular dos indivíduos submetidos ao estudo, auxiliando na melhora da vida cotidiana e atividades diárias.

CONCLUSÃO

Concluimos que o treinamento de força é utilizado com vários objetivos, condicionamento físico, capacidade funcional, promoção da saúde e possuindo benefícios no aumento da força muscular, flexibilidade. O treinamento de força foi sugerido como capaz de melhorar a sua capacidade funcional e sua qualidade física em qualquer faixa etária, em especial em idosos. Cabe a nós profissionais da saúde prescrever a atividade de maneira correta e segura para o idoso venha a envelhecer com a melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

CHACON-MIKAHIL, MPT *et al.* Efeito do treinamento com pesos sobre a força flexibilidade de homens de meia-idade. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**, Campinas, v. 16, n. 4, p. 330-333, 2011.

LUCIARIA, IRA *et al.* Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 17-25, 2012.

MORENO, RL *et al.* Effects of resistance training on muscle strength of older women- a comparison between methods. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. Brasília, DF, Brasil, 2012.

MOURA, ES *et al.* Avaliação do Nível de Força e Flexibilidade de Idosos Praticantes de Atividades Físicas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo. V12. N. 75. Suplementar 1. P. 496-502. jan/jun.2018. ISSN 1981-9900.

TEIXEIRA, LF; PATRIZZI, LJ; WALSH, IAP. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Rev. Bras. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2013.